



**Machbarkeitsstudie (MBS) /
Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)
der Bahnstrecke
Rinteln - Stadthagen**

Kurzbericht

Hamburg,
31.01.2024

www.bpv-consult.de

0 Inhaltsübersicht

1. Projektüberblick
2. Ablauf der Standardisierten Bewertung
3. Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms
4. Teil 2: Kostenermittlung
5. Teil 3: Potenzialermittlung und Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)
6. Standardisierte Bewertung – Ergebnis
7. Teil 4: Handlungsempfehlung

1 Projektüberblick

Studienziel

- Im Vorfeld neuer durch die LNVG geplanter SPNV-Reaktivierungsverfahren soll die Strecke Rinteln – Stadthagen nun auf Grundlage der veränderten Standardisierten Bewertung nochmals betrachtet werden.
- Die Reaktivierung für den seit 1965 eingestellten Personenverkehr wurde bereits im Jahre 2014/2015 im Auftrag der LNVG untersucht, so dass eine erste Einschätzung vorliegt.
- Es soll eine „Standardisierte Bewertung im vereinfachten Verfahren für Reaktivierungsstrecken“ nach der Verfahrensanleitung 2016+ (Anhang 3) für eine möglichen SPNV-Reaktivierung der Strecke Rinteln – Stadthagen durchgeführt werden.
- Die in der Verfahrensanleitung genannten Voraussetzungen für die Anwendung des genannten Verfahrens liegen vor:
 - die Investitionskosten nach Kostenstand 2016 liegen laut der Studie der LNVG bei maximal 30 Mio.€,
 - durch das Reaktivierungsvorhaben werden Gemeinden wieder durch den Schienenverkehr erschlossen,
 - die erwarteten Nachfragewirkungen treten vorrangig auf zwischengemeindlichen Verkehrsbeziehungen auf und
 - die maßgeblichen Nutzenwirkungen treten im unmittelbaren Vorhabenbereich auf.

1 Projektüberblick

Studieninhalt

- Ein **Betriebsprogramm** und
- die **Infrastrukturaufwände** sowie
- die für die Bewertung **notwendigen Strukturdaten** werden ermittelt.
- Eine **Verkehrsmatrix** auf der Basis von Mobilfunkdaten liegt vor.

- **Ergebnisse** sind:
 - Vorschläge zur Anpassung des Busverkehrs,
 - Fahrgastpotenzial zur Verlagerung auf die Bahn,
 - die Nutzen-Kosten-Differenz und
 - das Nutzen-Kosten-Verhältnis einer SPNV-Reaktivierung sowie
 - eine Handlungsempfehlung.

- Potenziale für den Touristischen Verkehr können in der Standardisierten Bewertung im vereinfachten Verfahren nicht berücksichtigt werden.

2 Ablauf der Standardisierten Bewertung

Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

- Ein Betrieb im **Stundentakt** mit einer Streckengeschwindigkeit von 80 km/h (nicht elektrifiziert) wird zugrunde gelegt.
- Eine Einfahrt in die DB-Bahnhöfe Stadthagen und Rinteln wird vorgesehen.
- Für den **MIT-Fall** wird zusätzlich ein angepasstes Busnetz skizziert.
- Für den **OHNE-Fall** wird ein halbstündlicher Busverkehr der Linie Stadthagen – Bad Eilsen – Obernkirchen – Rinteln sowie im weiteren Netz das heutige Busangebot angenommen.

Teil 2: Kostenermittlung

- Die **Baukosten** für den Betrieb gemäß Betriebsprogramm werden auf Basis der vorliegenden Unterlagen und eigener Abschätzungen bestimmt.
 - Gemäß Vorgabe der Standardisierten Bewertung 2016+ sind die Baukosten auf den Kostenstand von 2016 zurückzurechnen.
 - Die tatsächlichen Kosten bei Baubeginn werden also deutlich von den für die Standardisierten Bewertung 2016+ ermittelten Werten abweichen. Dieses hat keinen Einfluss auf das Bewertungsergebnis.
- **Betriebs- und weitere Kosten** werden gemäß der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung angesetzt.

2 Ablauf der Standardisierten Bewertung

Teil 3: Potenzialermittlung und Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)

- Die **Potenzialermittlung** erfolgt gemäß Verfahrensanleitung „Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr - Version 2016+“ (Intra-plan/VWI 2022) nach dem Verfahren mit vereinfachter Ermittlung der verkehrlichen Wirkung für Reaktivierungsvorhaben (Kapitel D2.2 und Anhang 3).
- Die Potenzialermittlung erfolgt aus der Wegematrix auf der Basis von Mobilfunkdaten gemäß Verfahrensanleitung
- Im Ergebnis der **Standardisierten Bewertung** stehen
 - die **Nutzen-Kosten-Differenz** und
 - das **Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)** für eine SPNV-Reaktivierung.
- Zudem werden die Potenziale für Schüler- und Pendlerverkehre angegeben.

Teil 4: Handlungsempfehlung

- In Abstimmung mit dem AG wird abschließend eine Handlungsempfehlung für das weitere Vorgehen sowie für die erforderlichen Abstimmungen mit dem Land/LNVG formuliert.

3 Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

Bahnstrecke Rinteln – Stadthagen

Die 20,4 km lange Bahnstrecke Rinteln – Stadthagen befindet sich im Eigentum der **Rinteln-Stadthager Verkehrs-GmbH** und ist z.Zt. von der **Bückebergbahn GmbH** gepachtet.

Die Strecke mündet im Süden in die nicht elektrifizierte Hauptbahn **Löhne – Hameln** und im Norden in die elektrifizierte Hauptbahn **Minden – Hannover**.

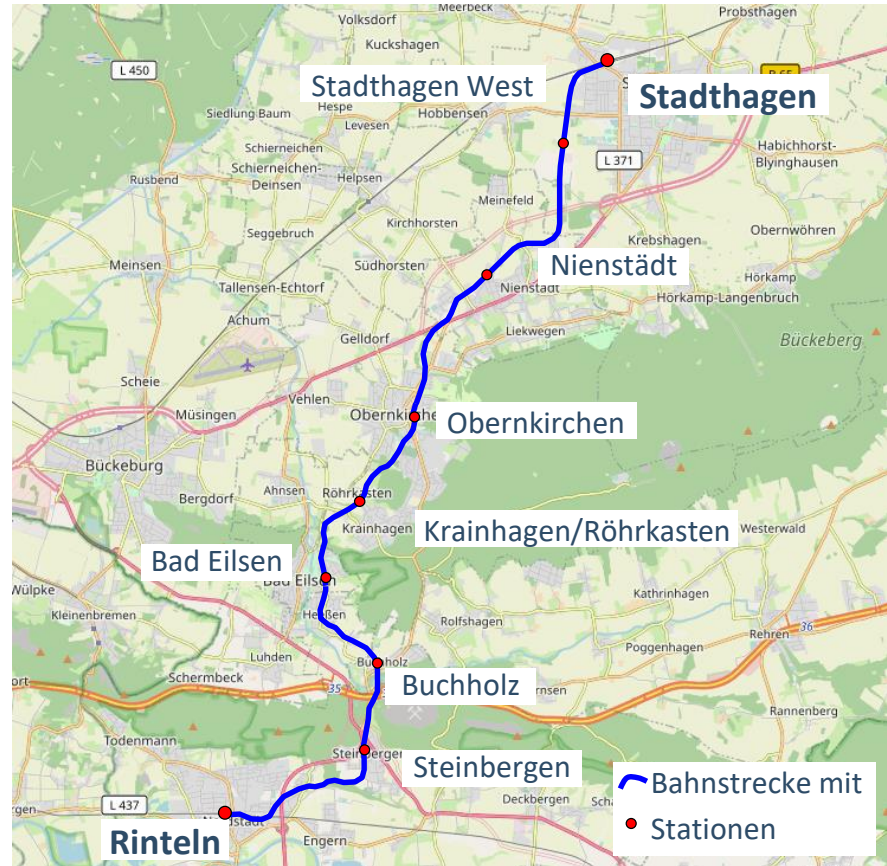
Der Streckenabschnitt Stadthagen – Nienstädt wird im **Güterverkehr** befahren, der restliche Streckenabschnitt sporadisch mit **Ausflugs- bzw. Museumszügen**.



3 Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

Bahnstrecke Rinteln – Stadthagen

- Stationen
- Fahrplan im **1h-Takt**
- Fahrzeugtypen: BEMU/HEMU, ggf. DMU
gewählt: „**NV120BEMU**“
(Standard-Fahrzeug: Nahverkehrs-Akkutriebwagen mit 120 Sitzplätzen)



3 Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

Busangebot

Das Busangebot im Nullfall („heute“)

- spielt im vereinfachten Verfahren keine Rolle.

Das Busangebot für das vereinfachte Verfahren wird nach dem Ohnefall und dem Mitfall unterschieden.

Busangebot Ohnefall

- Das Fahrplanangebot im Ohnefall wird im Streckenverlauf Rinteln – Obernkirchen – Stadthagen als halbstündlich (=68 Fahrten/Tag) angesetzt.
- Der Halbstundentakt im Ohnefall ist realistisch: Schon der Schlussbericht zur NKU (LNVG, 2015) sieht für den damaligen Ohnefall 42 – 64 Fahrten/Tag parallel zur Bahnstrecke vor.
- Das ergänzende Busangebot als Zubringer im Taktverkehr wird systematisiert dargestellt (Beschreibung siehe unter „Busangebot Mitfall“).
- Zusätzlich sind Verstärkerfahrten im Schülerverkehr erforderlich.

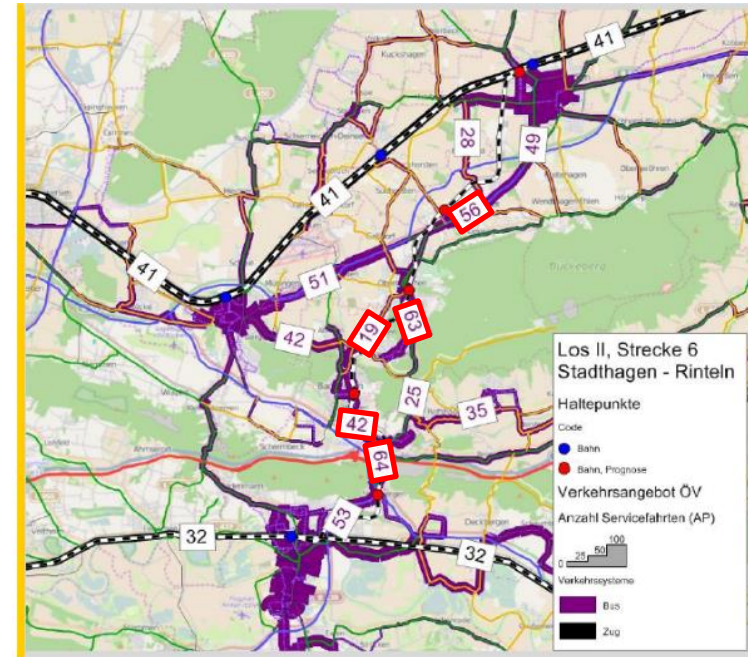


Abbildung 35: Strecke Rinteln – Stadthagen, Verkehrsangebot ÖV, Istzustand²²

²² Quelle Hintergrundbild: www.openstreetmap.org; Fernverkehr nicht dargestellt

3 Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

Busangebot Ohnefall

Annahme für das Busangebot zum Prognosezeitpunkt

(systematisiert für die Vergleichbarkeit mit dem Mitfall)

- halbstündliche „Schnellbuslinie“ Stadthagen – Obernkirchen – Rinteln (68 Fahrten)
- kein Parallelverkehr zwischen „Schnellbuslinie“ und den vier Zubringerlinien; im Betrieb sind Linienkombinationen möglich
- Aus Kapazitätsgründen sind zusätzliche Fahrten im Schülerverkehr als direkte Fahrten „parallel“ zur Schnellbuslinie erforderlich.
Diese zusätzlichen Verstärkerfahrten im Schülerverkehr werden auch bei einer Reaktivierung erforderlich, um die Flächenerschließung und die Bedienung der Schulen in Stadthagen sicherzustellen.
Die zusätzlichen Verstärkerfahrten werden in Ohne- und Mitfall nicht mit gezählt, weil diese erhalten bleiben und die Differenz damit 0 Fahrten/Tag ergibt.



3 Teil 1: Entwicklung eines Betriebsprogramms

Busangebot Mitfall

stündliche Zubringerfahrten auf vier Linien mit Umstieg in

- Bad Eilsen:
 - Luhden – Stadthagen
 - Bückeberg – Rinteln
- Obernkirchen:
 - Bückeberg – Nienstadt
 - Helpsen – Rinteln
- Nienstedt:
 - Bergkette – Rinteln
- Schülerverkehr wird nur für Relationen auf die Bahn verlagert, für welche Direktverbindungen entstehen.
- Obernkirchen – Stadthagen u.z. wird im Schülerverkehr ebenfalls weiterhin als direkte Fahrt im Bus angeboten.



4 Teil 2: Kostenermittlung

Infrastrukturkosten

➤ Feststellung des Infrastrukturbedarfes

- Informationen und Unterlagen der BBB (2015; 16,6 Mio €)
- Kostenschätzung der LNVG (VCDB, Juni 2015; 25,6 Mio € -> Kostenstand 2016: 28,6 Mio €)

keine Berücksichtigung der Kostenprognose der LNVG von 2000 (9,7 Mio €)

➤ Stichprobenartige Ortsbegehung zur Bestandsüberprüfung

- Besichtigung der maßgeblichen Infrastrukturelemente
- Bewertung auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen
- eigene Kostenschätzung

Kostenansatz von 22,1 Mio € nach Rückrechnung auf den Preisstand 2016

➤ Anwendung des vereinfachten Verfahrens für Reaktivierungsstrecken bis 30 Mio. € Investition

➤ Abweichungen zur Kostenschätzung der LNVG (VCDB, Juni 2015; hochgerechnet auf Kostenstand 2016)

- Ingenieurbauwerke (Brücken): geringer Aufwand insgesamt plus 1:1-Ersatz der EÜ Höheweg in Obernkirchen (Diese sinnvolle Straßenaufweitung ist nicht der Streckenreaktivierung geschuldet und getrennt zu finanzieren.); insgesamt sehr deutlich weniger Aufwand als bei LNVG angesetzt
- Bahnsteige: doppelter Ansatz; deutlich zu gering bei LNVG angesetzt
- Bahnübergangssicherung: Bestandsschutz besteht (Sinnvolle Bahnübergangsausbauten sind nicht der Streckenreaktivierung geschuldet und getrennt zu finanzieren.); deshalb weniger Aufwand als bei LNVG angesetzt
- Planungskosten: Vorgabe der Standardisierten Bewertung 10%; anstatt ca. 20% bei LNVG

4 Teil 2: Kostenermittlung

<u>Infrastrukturkosten</u>	Investition Preisstand 2016 [T€]
Summe	22.166
Unterbau	1.200
Ingenieurbauwerke (Brücken)	860
Oberbau (Gleise und Schotterbett)	7.500
Verkehrsstationen (inkl. Zugänge)	2.700
Bahnübergangssicherung	2.300
Zugsicherung (Signalsystem)	5.500
Planungskosten (10%)	2.006
Abbruch/ Rückbau	100

4 Teil 2: Kostenermittlung

Betriebskosten

- Die Ermittlung der Betriebskosten für den Zugbetrieb aus den Streckenparametern ist in der Standardisierten Bewertung vorgegeben.
- Betriebskosten für den Ohnefall (ohne Reaktivierung) werden nur für den bei der Streckenreaktivierung entfallenden Busverkehr ermittelt.
- Der Schülerverkehr und das ergänzende Busnetz bleiben auch bei der Streckenreaktivierung erhalten, so dass hier keine Kostendifferenzen entstehen.
- Auch die Ermittlung der Betriebskosten für den Busverkehr ist in der Standardisierten Bewertung vorgegeben.

Schienenverkehr				
Eigenschaften der zusätzlichen Abschnitte				
Linienlänge einfach	1	[km]	20,4	Bearbeitereingabe
Linienhalte je Richtung	2	[Anzahl]	8	Bearbeitereingabe
Fahrzeit einfach	3	[Minuten]	25	Bearbeitereingabe
Fahrzeugeinsatz				
Fahrzeugtyp	4	[Bezeichnung]	NV 120BEMU	Auswahl aus Anh. 1, Tabelle D-4
Kostensatz Fahrzeug	5	[€/Fz-km]	2,827	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Kostensatz Energie Laufleistung	6	[€/Fz-km]	0,389	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Kostensatz Energie Halt	7	[€/Fz-Halt]	0,239	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Unfallkostenrate	8	[ct/Zug-km]	36,4	aus Anhang 1, Tabelle D 3
Emissionsrate CO ₂ Laufleistung	9	[g CO ₂ /Fz-km]	1342	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Emissionsrate CO ₂ Halt	10	[g CO ₂ /Fz-Halt]	825	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Schadstoffkostensatz Laufleistung	11	[€/Fz-km]	0,031	aus Anhang 1, Tabelle D 4
Schadstoffkostensatz Halt	12	[€/Fz-Halt]	0,019	aus Anhang 1, Tabelle D 4
mittlere Zuglänge	13	[Fahrzeuge/Zug]	1	Bearbeitereingabe

5 Teil 3: Potenzialermittlung und NKU

Die **Potenzialermittlung** erfolgt gemäß Verfahrensanleitung „Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr - Version 2016+“ (Intra-plan/VWI 2022)

nach dem Verfahren mit vereinfachter Ermittlung der verkehrlichen Wirkung für Reaktivierungsvorhaben (Kapitel D2.2 und Anhang 3).

Die hierzu erforderliche Wegematrix steht auf Basis von Mobilfunkdaten zur Verfügung.

Das Wegeaufkommen für die maßgeblichen Relationen wird in einer vorgegebenen Relationsmatrix zusammengestellt.

Je nach Verbindungsqualität im öffentlichen Nahverkehr (Bus/ Bahn) wird nach vorgegebenen Erfahrungswerten die Verkehrsmittelaufteilung (Modal-Split) für die unterschiedlichen Relationen ermittelt.

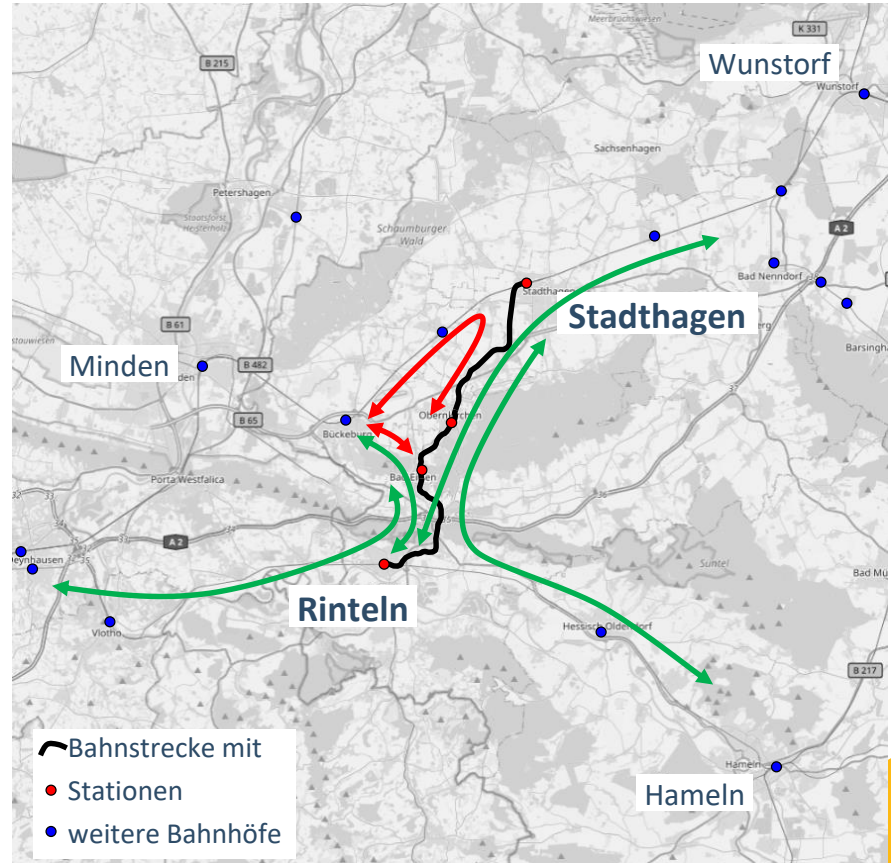
[von] [nach]

Vorhangengemeinde	Vorhaben- gemeinde/ Destination	Straßenentfernung	Abschlagsfaktor	Verkehrsaufkommen/ Werktag	kreisintern	Zentralität		Istzustand				Mitfall			
						von	nach	Bahn- anschluss von	Bahn- anschluss nach	Anzahl Umstiege	Modal-Split	Bahn- anschluss von	Bahn- anschluss nach	Anzahl Umstiege	Modal-Split
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bearbeitereingabe	Bearbeiter- eingabe	[km] Bearbeiter- eingabe	Bearbeitereingabe	[Pers. fahrten/Werktag] Bearbeitereingabe	1 wenn gleicher Kreis 0 sonst	aus Blatt 2-1 Spalte 3	aus Blatt 2-1 Spalte 3	aus Blatt 2-1 Spalte 5	aus Blatt 2-1 Spalte 5	Bearbeiter- eingabe	aus Anhang 1 Tabelle D-5	aus Blatt 2-1 Spalte 6	aus Blatt 2-1 Spalte 6	Bearbeiter- eingabe	aus Anhang 1 Tabelle D-5
Summe				75.276											
Nienstadt	Bad Eilsen	8,5		175	1	keine	keine	nein	nein	1	0,02	ja	ja	0	0,11
Nienstadt	Bad Nenndorf	18,5		146	1	keine	mittel	nein	ja	2	0,02	ja	ja	2	0,02
Nienstadt	Bad Oeynhausen	33		18	0	keine	groß	nein	ja	1	0,04	ja	ja	1	0,08
Nienstadt	Bielefeld	62		0	0	keine	Metropole	nein	ja	1	0,09	ja	ja	1	0,14
Nienstadt	Buchholz	9,5		38	1	keine	keine	nein	nein	0	0,09	ja	ja	0	0,11

[...]

5 Potenzialermittlung

- Nur von der Bahnstrecke sinnvoll (!) abgedeckte Relationen werden in der Wegematrix betrachtet (Beispiele )
- Durch die Fahrgäste nicht sinnvoll nutzbare Relationen werden nicht berücksichtigt (Beispiele )
- Die Wegeanzahl in der Region steht auf Basis von Teralytics-Daten (Mobilfunk) zur Verfügung.
- Pendlerzahlen nach **Bielefeld** (Berufspendler) werden ergänzend eingerechnet. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Berufspendler nicht jeden Tag pendeln. Andererseits sind in diesen Zahlen die ebenfalls nicht unerheblichen Gelegenheitsverkehre von und nach Bielefeld nicht enthalten, so dass tendenziell von einer zu gering ermittelten Verkehrsmenge auszugehen ist. Die Wirtschaftlichkeit und die Umweltwirkung der Streckenreaktivierung steigen, wenn mehr Menschen vom PKW auf die Bahn umsteigen.



5 Teil 3: Potenzialermittlung und NKU

Prognose der Verlagerungswirkung

In der Wegematrix wird im nächsten Schritt aus der Qualitätsänderung die Änderung der Verkehrsmittelwahl (Modal-Split-Änderung) ermittelt.

Hiermit geben sich die Verlagerungen auf den öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) für die verschiedenen Relationen. In der Summe ergibt sich die gesamte Verkehrsverlagerung bzw. die Anzahl der durch die Reaktivierung neu zu gewinnenden Fahrgäste. Die Verkehrsverlagerung geht mit der jeweiligen Entfernung auf den einzelnen Relationen in die weitere Berechnung der Umwelteffekte durch vermiedene PKW-Fahrten ein.

- In die **Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)** gehen die ermittelten Werte für die Betriebskosten und der verkehrliche Nutzen aus der Verkehrsverlagerung sowie die indirekten Nutzen aus geringeren Unfallfolgen, Klimaschutz und Luftreinhaltung ein.
- Diese werden ins Verhältnis zum Kapitaleinsatz aus den Infrastrukturkosten gesetzt.

Ergebnis: Bewertung der Förderwürdigkeit

6 Standardisierte Bewertung – Ergebnis

<u>Nutzen-Kosten-Zusammenstellung</u>	monetäre Bewertung [T€/Jahr]
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	1.626
Kapitaldienst für die Infrastruktur	949
<u>Nutzen-Kosten-Indikatoren</u>	
Nutzen-Kosten-Differenz	677
Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)	1,71

Gemäß der „**Standardisierten Bewertung im vereinfachten Verfahren für Reaktivierungsstrecken**“ nach der Verfahrensanleitung 2016+ für eine möglichen SPNV-Reaktivierung der Strecke Rinteln – Stadthagen ist die **Förderwürdigkeit mit einem NKV > 1** erreicht.

6 Standardisierte Bewertung – Ergebnis

Ergebniskennwerte:

- **Fahrgastprognose:** über **1.200 Umsteiger vom PKW** auf den ÖPNV
- **Sanierungskosten** von rund **22 Mio. €** (verfahrensbedingt **Kostenstand 2016**)
- Das **Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)** ergibt **1,71**

- Mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) größer als 1,0 in der **Standardisierten Bewertung** gilt das Reaktivierungsvorhaben als **gesamtwirtschaftlich sinnvoll**
- **Das Ergebnis rechtfertigt den Einstieg in die Planungsphase**

- Die Studie der LNVG von 2015 prognostizierte eine Verkehrsverlagerung mit Fahrgastzuwachs von 1.050 Reisenden pro Tag. Das Ergebnis der Fahrgastprognose nach dem vereinfachten Verfahren mit 1.200 Umsteigern vom PKW auf den ÖPNV ist damit unter Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Entwicklungen plausibel.
- Die Studie der LNVG von 2015 ermittelte ein NKV von 0,53. Die Abweichung beim NKV ist im wesentlichen durch die Anwendung der neuen Standardisierten Bewertung nach Verfahrensanleitung 2016+ mit deutlich verbesserter Anerkennung der Verkehrsverhältnisse und Belange des ländlichen Raumes zu erklären.

7 Teil 4: Handlungsempfehlung

- **Aufgabenstellung:** „In Abstimmung mit dem AG wird abschließend eine Handlungsempfehlung für das weitere Vorgehen als Strategie zur Aufnahme in das Reaktivierungsprogramm des Landes Niedersachsen sowie für die erforderlichen Abstimmungen mit dem Land/LNVG formuliert.“

Im Laufe der Bearbeitung wurde die Strecke Rinteln – Stadthagen bereits in das Reaktivierungsprogramm des Landes Niedersachsen aufgenommen und hat damit die nächste Stufe bereits erreicht.

Mit der vorliegenden Standardisierten Bewertung liegt die Voraussetzung für die nächsten Schritte bis zur Förderung der Reaktivierung theoretisch bereits vor.

Nächste Schritte:

- Eine kurzfristige **Abstimmung** der vorliegenden Standardisierten Bewertung **mit dem Land Niedersachsen** wird empfohlen, um die Anerkennung der Bewertungsergebnisse abschließend abzusichern.
- Ein **formaler Bericht** ist für eine vollständige „Standardisierte Bewertung im vereinfachten Verfahren für Reaktivierungsstrecken“ nach der Verfahrensanleitung 2016+ (Anhang 3) zu erstellen.
(wurde aus Kosten- und Zeitgründen bisher nicht beauftragt)
- **Kommunale Beschlüsse** in Gemeinden und Kreistag zur Unterstützung der Reaktivierung anstreben.
- **Politische Unterstützung** durch das Landesverkehrsministerium sowie durch Landtags- und Bundestags-abgeordnete ist für eine baldige Finanzierung und kontinuierliche Umsetzung des Projektes unentbehrlich.
- **Inbetriebnahmezeitpunkt:** Die Planungs- und Bauzeiten im Eisenbahnbereich sind nicht zu unterschätzen.

Bereichsleitung SPNV & Infrastruktur
(Standort Koblenz)



Mario Pott (Dipl.-Ing.)
Prokurist

BPV Consult GmbH

Löhrstraße 113
56068 Koblenz
0261 / 20 16 50-11
mario.pott@bpv-consult.de

Projektleitung
(Standort Hamburg)



Matthias Kurzeck (Dipl.-Ing.)
Betriebskonzepte & Infrastruktur

BPV Consult GmbH

Unicorn Sprinkenhof
Burchardstraße 14
20095 Hamburg
040 / 38 67 79-72
matthias.kurzeck@bpv-consult.de